

Sistemas Embebidos: Innovando hacia los Sistemas Inteligentes

El horno de microondas, el carro, el elevador y muchos otros aparatos, son controlados por computadoras que normalmente no poseen una pantalla, un teclado o un disco rígido, y no responden a lo que comúnmente denominamos "computadora", este control lo operan los **Sistemas Embebidos**, que por lo que vemos, **se encuentran disponibles en cualquier aspecto de nuestra vida.**



Los Sistemas Embebidos a pesar de no ser muy nombrados están en muchas partes, en realidad, es difícil encontrar algún dispositivo cuyo funcionamiento no esté basado en algún sistema embebido, desde automóviles hasta teléfonos celulares e incluso en algunos electrodomésticos comunes como refrigeradores y hornos de microondas.

¿Qué son los Sistemas Embebidos?

Un **Sistema Embebido es un sistema electrónico** diseñado para realizar pocas funciones en tiempo real, según sea el caso. Al contrario de lo que ocurre con las computadoras, las cuales tienen un propósito general, ya que están diseñadas para cubrir un amplio rango de necesidades y **los Sistemas Embebidos se diseñan para cubrir necesidades específicas.**

En un Sistema Embebido la mayoría de los componentes se encuentran incluidos en la placa base (la tarjeta de video, audio, módem) y muchas veces los dispositivos resultantes no tienen el aspecto de lo que se suele asociar a una computadora. **Algunos ejemplos de Sistemas Embebidos** podrían ser dispositivos como un **taxímetro, un sistema de control de acceso, la electrónica que controla una máquina expendedora o el sistema de control de una fotocopiadora** entre otras múltiples aplicaciones.

¿Cómo están contruidos los Sistemas Embebidos?

Los Sistemas Embebidos suelen tener en una de sus partes una computadora con características especiales conocida como microcontrolador que viene a ser el cerebro del sistema. Este no es más que un **microprocesador que incluye interfaces de entrada/salida en el mismo chip.** Normalmente estos sistemas **poseen una interfaz externa para efectuar un monitoreo del estado y hacer un diagnóstico del sistema.**



Por lo general, **los Sistemas Embebidos se pueden programar directamente en el lenguaje ensamblador del microcontrolador o microprocesador** incorporado sobre el mismo, o también, **utilizando los compiladores específicos que utilizan lenguajes como C o C++** y en algunos casos, cuando el tiempo de respuesta de la aplicación no es un factor crítico, **también pueden usarse lenguajes interpretados como Java.**

Tecnología Java

La tecnología **Java es cada vez más utilizada en sistemas embebidos avanzados**, debido a sus capacidades inherentes de soporte de red, optimización de dispositivos y procesador de datos. La mayoría de las características de la plataforma Java SE pueden ser ahora empleadas para el desarrollo embebido, gracias a la capacidad cada vez mayor del nuevo hardware disponible en el mercado.

Seguridad

Al utilizar Sistemas Embebidos en productos complejos se debe pensar en la seguridad de la información contenida en el dispositivo, pues esa información será transmitida por redes privadas e Internet. El diseño de un producto que incorpora sistemas embebidos generalmente **está orientado a minimizar los costos y maximizar la confiabilidad, por lo que se deben incluir funciones criptográficas, diseño de protocolos y consultoría en análisis y verificación así como servicios de pruebas de seguridad y evaluaciones específicas.**

Características de los Sistemas Embebidos

Las principales características de un Sistema Embebido son el **bajo**

costo y consumo de potencia. Dado que muchos sistemas embebidos son concebidos para ser producidos en miles o millones de unidades, el costo por unidad es un aspecto importante a tener en cuenta en la etapa de diseño.

Un **Sistema Embebido** está conformado por un microprocesador y un software que se ejecuta sobre él mismo. Sin embargo, este software necesita un lugar donde pueda guardarse para luego ser ejecutado por el procesador. Esto podría tomar la forma de memoria RAM o ROM, la cual cierta cantidad es utilizada por el Sistema Embebido.

¿Arduino?

Arduino es una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos basada en software y hardware flexibles y fáciles de usar. Se creó para artistas, diseñadores, aficionados y cualquiera interesado en crear entornos u objetos interactivos.

Arduino puede tomar información del entorno a través de sus pines de entrada de toda una gama de sensores y puede afectar aquello que le rodea controlando luces y motores.

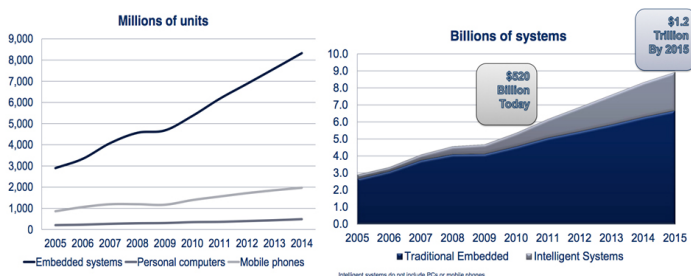
Las placas pueden ser hechas a mano o compradas montadas de fábrica; el software puede ser descargado de forma gratuita. Los ficheros de diseño de referencia (CAD) están disponibles bajo una licencia abierta, lo que da libertad a cualquiera para adaptarlos a sus necesidades.

Sistemas Inteligentes

En la actualidad se está planteando la evolución de los “**Sistemas Embebidos**” a “**Sistemas Inteligentes**”, en donde la **principal diferencia** para considerarlos como inteligentes **es que deben estar conectados a otro dispositivo (M2M, Comunicación Maquina a Maquina) o en especial a Internet.**

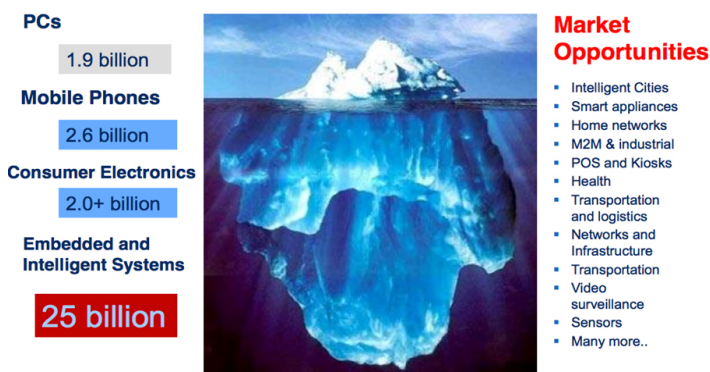
Estimación de crecimiento de los Sistemas Embebidos

Una estimación del crecimiento de los Sistemas Embebidos se muestra en las siguientes gráficas:



Se aprecia el crecimiento del mercado de Sistemas Embebidos, el cual será mucho mayor que el mercado actual de computadoras personales y teléfonos móviles en los siguientes años.

Visión de los Sistemas Embebidos al 2020



Ventajas

- Posibilidad de utilización de sistemas operativos potentes que ya realizan numerosas tareas: comunicaciones por redes de datos, soporte gráfico, concurrencia con lanzamiento de threads, etc. Estos sistemas operativos pueden ser los mismos que para PC compatibles (Linux, Windows, MS-DOS) con fuertes exigencias en hardware o bien ser una versión reducida de los mismos con características orientadas a los PC embebidos.
- Al utilizar los Sistemas Embebidos, se pueden encontrar fácilmente herramientas de desarrollo de software potentes, así

como numerosos programadores que las dominan, dada la extensión mundial de las aplicaciones para computadoras compatibles.

- Reducción en el precio de los componentes hardware y software debido a la gran cantidad de computadoras en todo el mundo.

Fuentes de información: Arduino.cc/es y el Departamento de Ingeniería Electrónica de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy (España).

Comentarios

Correo electrónico:

Teléfono(s):

Fax:

Mensaje:

Enviar

Limpiar